

氏 名	立 石 雅 昭 たて いし まさ あき
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	理 博 第 536 号
学位授与の日付	昭 和 53 年 7 月 24 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	理 学 研 究 科 地 質 学 鉱 物 学 専 攻
学 位 論 文 題 目	Sedimentology and Basin Analysis of the Paleogene Muro Group in the Kii Peninsula, Southwest Japan (西南日本；紀伊半島における 古第三系牟婁層群の堆積学的研究と 堆積盆地の解析)
論文調査委員	(主 査) 教 授 中 沢 圭 二 教 授 亀 井 節 夫 教 授 笹 嶋 貞 雄

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は和歌山県南部に分布する漸新世～中新世初期の牟婁層群の堆積機構の解明と堆積盆地の復元に
関する研究をまとめたものである。

牟婁層群は砂岩・泥岩・礫岩およびそれらの互層よりなる全層厚 8000m に達する劣地向斜性堆積層で
ある。申請者は露頭の極めて良好な海岸地帯の層厚 3500m の部分を選び、特に従来ほとんど研究されて
いない礫岩と厚層砂岩の堆積機構の解明と、古海底チャネル系の解析に主眼を置いて検討した。

まず、中・上部層に発達する70枚の礫岩層について、内部堆積構造を基として7つのタイプを識別、こ
れらが Walker による3つの記載的堆積モデルにまとめられることを示した。ついで、礫の大きさと各
型との関連を求め、礫径の大きいものに逆グレイディングが多い事を確かめた。また、29枚の礫岩層につ
いて礫の配列構造、即ち長軸方向と覆瓦構造を測定し、長軸方向が流向と平行するA型と、これと直交す
るB型に分類、前者が圧倒的に多いことを示した。これらの事から牟婁層群の礫岩の堆積機構として、大
部分は grain-flow によるものと結論した。

厚層砂岩については、内部堆積構造から複合砂岩、平行葉理砂岩、頂部に平行葉理を持つ塊状砂岩の3
つの基本型を認めた。これら砂岩の砂粒子の配列構造を岩石薄片の顕微鏡観察により測定、それより求め
られた流向が、砂岩層下面の底痕より示される流向とよく一致することを明らかにした。これらの事実と
粒度分布パターンとを併せ考え、厚層砂岩の成因として、砂泥互層を作る砂岩と同様、大部分混濁流起源で
あるが、より混濁流発生源に近い所 (proximal site) の堆積とみなした。

礫質泥岩は、泥岩中に大小の礫が雑然と混在しており、その産状から大陸斜面下部およびチャネル内に
生じた debris-flow によるものと推定した。

一方、上部層には削りこみによるチャネル構造が発達する。申請者はこれらのチャネルの形態、特にチ
ャネルの壁面について多数の走向・傾斜を測定、平均することにより、チャネルの延長方向を推定し、ま
た、チャネルを埋積する堆積物の堆積構造から古流向を求め、両者に基づいて、チャネルの分流系を復元

した。一方、チャネル堆積層が上方細粒化、薄層化を示すことから、これら分流系は海底扇状地上に形成され、その移動により漸次放棄されたものと解釈した。

最後に、上述の研究結果と、岩相分布とを総合し、堆積盆地の南側と北側に陸地があり、東西に延長するこの地槽状堆積盆地が、海底扇状地堆積物により埋積される古地理を復元した。

論文審査の結果の要旨

地向斜は、それを構成する地層の特徴から大きく2つに分類される。即ち、塩基性の海底溶岩・同凝灰岩、泥質岩、チャートの特徴とする優地向斜と、砂岩、泥岩、礫岩およびそれらの互層よりなる劣地向斜である。後者については、特にフリッシ互層と呼ばれる規則正しい砂岩・泥岩互層の堆積学的研究が数多くなされ、それが混濁流によって形成されたタービダイトであることは定説になっている。そしてこれを根拠とした堆積盆地の復元の研究も少なくない。しかしながら、フリッシ互層と共に、比較的粗粒の厚層砂岩や礫岩もかなり存在するにもかかわらず、これらの堆積機構に関する本格的な研究は、ここ5・6年以来 Hampton, Middleton, Walker などにより進展しつつある現状で、わが国では殆んど行われていない。

本論文はこれら地向斜の粗粒の堆積物の形成機構、深海底扇状地に発達したと思われるチャネル系の解析、およびこれらの研究を基とした堆積古海盆の復元に関するものである。まず対象として、申請者が多くの研究者と共に精査し、層序と構造が確立し、かつ露頭の極めてよい和歌山県南部枯木灘海岸の牟婁層群（漸新世～中新世初期）を選んだ。

礫岩については、その内部堆積構造を詳細に観察して類別し、これが粒径と関係深いことを認めたが、特に礫径の大きな礫岩に逆グレーディング構造が多いことを指摘した。また、礫の長軸方向配列、覆瓦構造を統計的に測定し、長軸方向が流向と平行するA型が、流向と直交するB型よりはるかに多い事を示し、これらの点から礫岩の大部分の運搬機構は grain-flow であると言う重要な結論を得た。

一方、厚層砂岩、塊状砂岩、平行葉理砂岩の3つの基本型を識別した。塊状砂岩は一般に頂部に平行葉理部を持ち、平行葉理砂岩との中間型が少なからず見られること、これらの構造はタービダイトの流速の強い下半部の構造と類似すること、および粒度分布パターンと併せ考え、これが本質的にはフリッシ互層の砂岩と同様、多くは混濁流によるもので、より混濁流発生源に近い場に堆積したものであろうとの指摘は重要な成果の一つである。また、砂岩の薄片の顕微鏡観察により砂粒の配列構造を計測して求めた流向と砂岩底面に保存される水流痕（底痕）による流向とがよく一致することを示したが、これは堆積盆地の復元に関して重要な点である。

含礫泥岩については、大小の岩礫が泥岩中に雑然と配列する構造から、一般に言われるように、debris-flow（一種の土石流）によるものとし、産状からそれが大陸斜面下部と扇状地チャネル内に堆積したものとみなした。

ついで、牟婁層群上部層に発達する、削りこみによって作られたチャネル構造と、それを埋積する堆積物を研究した。削りこみ面の走向、傾斜の測定によりチャネルの延びを求め、埋積物の堆積構造から古流向を求め、チャネルの分流系を復元し、その結果これらは海底扇状地のチャネルであり、物質は南方から

供給されたことを示した。また、堆積層が上方細粒化、薄層化を示すことから、分流系の移動によるチャネルの変遷を推論した。これは日本における数少ない研究である。

最後にこれらを総合して堆積盆地を復元し、従来フリッシュ互層や礫岩組成の解析から推定されていた南方古陸（黒潮古陸）の存在をさらに裏づけた。

以上のように、本論文は粗粒の地向斜堆積相を特徴づける礫岩、厚層砂岩の堆積機構を明らかにし、チャネル構造の解析と相まって、信頼性の高い堆積盆地の復元を試みたもので、この種の研究ではわが国における先駆的なものである。

参考論文3編の中2編は本論文の基礎資料となるもので、1編は共著による四万十地向斜の発達史を論じたものである。

以上を総合し、本論文は理学博士の学位論文として価値あるものと認める。